

Diplomarbeit – Masterthesis - Bachelorthesis

Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren (AIFB)

Simulation der Unternehmensentwicklung und treibender Marktfaktoren – Abbildung von nichtlinearen Zusammenhängen von Risikofaktoren bei der Unternehmensteuerung unter Anwendung von künstlichen neuronalen Netzen

Insbesondere in Zeiten schwankender Preise und unsicherer Konjunktur ist es für Unternehmen entscheidend ihre finanziellen Risiken zu kennen und effektiv zu steuern. Produzierende Unternehmen sind vor allem schwankenden Rohstoffpreisen, Währungskursen und einer volatilen Konjunktur ausgesetzt. In der Realität sind diese Marktfaktoren eng miteinander verknüpft. So wurden Simulationsmodelle entwickelt, welche diese engen Wirkungsmechanismen abbilden. Schwankungen am Markt haben erheblichen Einfluss auf die Unternehmensentwicklung und ihre Umsatz- und Gewinnziele. Ebenso wird dadurch die Liquiditätssituation der Unternehmen stark geprägt. Als Risiko- und Quantifizierungsmaß kommt an dieser Stelle oftmals der Cash-Flow at Risk in Betracht.

Ein bereits entwickeltes Modell zur Simulation von Märkten und zur Aggregation von unternehmensspezifischen Risikofaktoren soll erweitert werden. Das Modell verwendet Elemente der System Dynamics, um komplexe Zusammenhänge zu konstruieren. Diese Zusammenhänge werden durch Regressionsinstrumente dargestellt. In einer Monte-Carlo-Simulation werden exogene und endogene Marktfaktoren generiert und die Auswirkungen auf das Unternehmen in Form eines Risikomaßes aggregiert.

Das Modell sieht derzeit lineare Beziehungen zwischen den Risikofaktoren vor. Es soll nun erweitert werden, sodass nichtlinearen Zusammenhängen Rechnung getragen werden kann. Zur Anwendung soll hierbei ein künstliches neuronales Netz kommen. Mittels dieses Netzes sollen die Simulation der Faktoren durchgeführt und implizit die Abbildung nichtlinearer Zusammenhänge in das Modell aufgenommen werden.

Das Ergebnis soll mit den Ergebnissen der herkömmlich verwendeten linearen Modellansätze verglichen werden. Das Modell soll unter der Einbeziehung verschiedener Marktfaktoren auf Stabilität, Robustheit und Güte der Simulation untersucht werden. Ebenso steht neben der Analyse der direkten Auswirkungen einzelner Marktfaktoren auf das Ergebnis, die Parametrisierung und Kalibrierung des Modells im Fokus der Untersuchung.

Empfohlene Voraussetzungen

Grundkenntnisse im Risikomanagement, Statistik, Programmieraffinität bei der Entwicklung eigener Algorithmen, Interesse an Simulationsverfahren, Affinität zu quantitativen Fragestellungen.

Diese ausgeschriebene Abschlussarbeit eignet sich insbesondere für Studenten der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften in den Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen, technische VWL und Informatikswirtschaft.

Kontaktinformation

Bei Fragen zum Modell und Interesse am Thema nehmen Sie bitte Kontakt auf und senden Sie bitte Ihren Lebenslauf und aktuellen Notenauszug an:

Andreas Vogel andreas.vogel@kit.edu

Die Arbeit wird betreut von Prof. Dr. Detlef Seese und Dipl. Wi. Ing. Andreas Vogel.